

Der Einfluss von Wärmebrücken

Mit zunehmenden Dämmstoffdicken bei den Wärmeschutzmaßnahmen steigt der Anteil an Wärmeverlusten durch die Wärmebrückenwirkung steil an. Hinzu kommt, dass bei komplexen Sanierungen weitere Faktoren den Luftaustausch senken und so eine neue Tauwasserproblematik entsteht.

Neue Fenster bringen durch die Lippendichtungen die frühere Fugenlüftung nahezu zum Erliegen. Es gibt kaum noch Feuerstellen in den Wohnräumen, die durch den thermischen Auftrieb im Brennraum und im Schornstein für ein Nachströmen von Frischluft sorgen. Komfortverbesserungen, wie tägliches Duschen und andere Anwendungen bringen zusätzliche Feuchten, die es nun abzuführen gilt.

Die energetischen Schwachstellen der Bauhülle quittieren dies prompt mit unschönem Tauwasserausfall bis hin zur Schimmelbildung. Von den Energieverlusten ganz zu schweigen.

Beachtet man bei der Sanierung oder beim Neubau die Anschlussdetails, lassen sich alle vorgenannten Probleme sicher vermeiden. Wird für die Baumaßnahmen ein qualifizierter Nachweis der Wärmebrücken erstellt, ergeben sich weitere Vorteile.

Dazu folgende Erläuterungen:

Wärmebrücken können nach 3 Verfahren berücksichtigt und dem berechneten, gemitteltem Wärmedurchgangskoeffizient der Bauhülle als Aufschlag hinzu gerechnet werden.

- Pauschaler Aufschlag von $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ohne weiteren Nachweis. Wird eine Außenwand zu mehr als 50 % innen gedämmt, erhöht sich dieser Zuschlag auf $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Werden ausschließlich wärmetechnisch äquivalente Konstruktionen gemäß DIN 4108, Bbl. 2 (sh. Wärmebrückenkataloge) angewendet, verringert sich dieser Aufschlag auf $0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Detaillierter Nachweis (es werden die tatsächlichen Wärmebrücken berücksichtigt)

Wird bei einem sanierten Gebäude der gemittelte Wärmedurchgangskoeffizient von $0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ für die Bauhülle mit dem pauschalisierten Aufschlag von $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ beaufschlagt, erhöht sich der Wert auf $0,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Diese Kennzahl verschlechtert sich mithin um 30%!

Da bei einem Nachweisverfahren nach ENEC die Regelbauteile (Wände, Decken, Fenster, Fußböden) aussenmassezogen erfasst werden, kann durch eine Überdämmung der Kanten mit Wärmebrücken bei vollständiger Berechnung sogar ein negativer Wärmebrückenzuschlag entstehen.

Der höherwertige Standard des Gebäudes berechtigt oft zur Inanspruchnahme niedriger Zinsniveaus bei der Finanzierung und/oder höhere Zuschüsse. Der höhere Aufwand der Nachweisführung wird somit meist durch die verbesserte Förderung mehr als kompensiert.

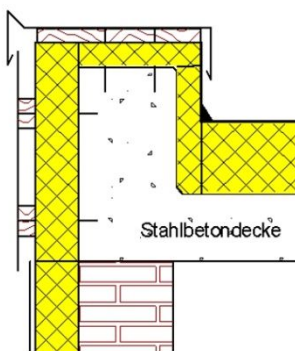
Nachfolgende Beispiele skizzieren, wie der Einfluss von Wärmebrücken gesenkt werden kann.



Außenwand und oberste Geschossdecke

Nebenstehende Skizze zeigt den verbesserten Zustand mit einer kompletten Überdämmung. Bei den üblichen Sanierungen wird die Aussenwand bis an den Dachkanten bzw. einen Sims gedämmt. Im Dachboden wird die Dämmung bis an die Dachsparren verlegt.

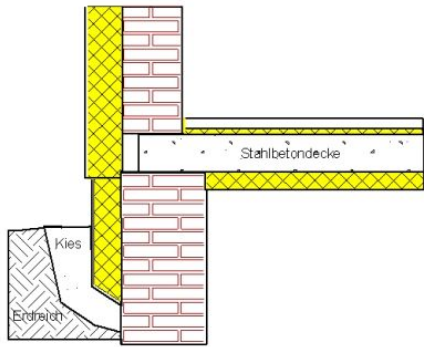
Die Dämmung zwischen den Sparren stellt erst die formschlüssige Verbindung beider Wärmeschutzmaßnahmen her.



Flachdach und Attika

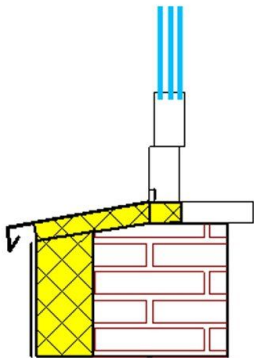
Hier kommt es darauf an, eine Überdämmung von Attiken und sonstigen Aufbauten herzustellen. Da Stahlbeton eine sehr hohe Wärmeleitfähigkeit hat, würden bereits geringe Fehlstellen zu hohen Wärmeverlusten führen.

Hinzu kommt, daß dann in den oberen Raumecken eine erhöhte Tauwasserbildung auftritt.



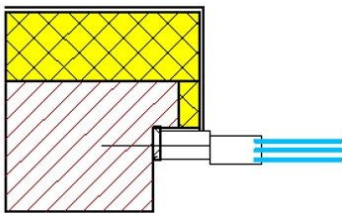
Perimeterdämmung und Kellerdeckendämmung

Verluste über eine Wärmebrücke wirken auf einer Länge von ca. 1 Meter. Liegt die Kellerdecke mindestens 1 Meter über dem Erdreichtniveau, sollte die Außendämmung auch soweit nach unten geführt werden. Ist der Abstand geringer, kann die Perimeterdämmung auch etwas kürzer ausgeführt werden, da die Verluste gegen Erdreich etwas niedriger als gegen die Außenluft sind.



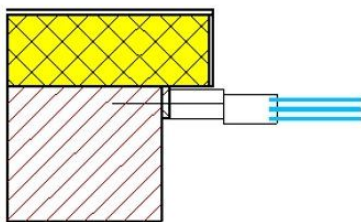
Fensterbank

Hier wurde gleich eine 3-fach-Vergasung skizziert. Da solche Fenster nur noch geringfügig teurer als solche mit 2-fach-Verglasungen sind, sollte man sich überlegen, gleich diese energetisch wesentlich günstigeren Fenster einzusetzen. In einigen Jahren wird dies ohnehin Standard sein. Da zu einem 3-fach verglasten Fenster auch nur hochwertige Rahmen, vorzugsweise mit verbesserten Glasabstandshalten gehören, fehlt nur noch der ordentliche Einbau. Das Fenster wird am besten auf einen PUR-Dämmstoffstreifen gestellt und nach aussen eine durchgängige Dämmschichtebene bis zur Aussenwanddämmung hergestellt.



Laibung mit Anschlag

Um einen Dämmstoffstreifen in die Laibung einbringen zu können, muss ggf. vor der Montage der Putz abgeschlagen oder der Anschlag verkleinert werden. Sind über dem Fenster zwei gleich lange Stürze verbaut, kann ggf. der Fensteranschlag komplett entfernt werden. Hierzu ist ggf. ein Statiker zu Rate zu ziehen



Fenster aussen bündig

Kann das Fenster bündig mit der Aussenwand eingebaut werden, ist dies energetisch noch günstiger. Ausserdem lässt sich so bei dicken Dämmungen der "Schiesscharteneffekt" vermeiden. Die Vorteile liegen auf der Hand. Hochwertige Fenster haben heute breitere Rahmen von ca. 8-10 cm. Die äussere Überdämmung der Rahmen führt zu beachtlichen Wärmegewinnen beim Energieausweis bzw. KfW-Nachweis. Der wandbündige Einbau gestattet zudem einen geringeren Aufwand bei der Dämmung der Aussenwände.

Der Begriff Wärmebrücke hat für sich schon nichts Positives. Es fließt über diese Zone nicht nur verstärkt Wärme ab. Erhöhter Tauwasserausfall, Schimmelbildung, ja sogar handfeste Bauwerksschäden können die Folge sein.

Mit einer speziellen Wärmebrückensoftware lassen sich die Verluste der Wärmebrücken sehr genau ermitteln. Ist diese Software in das Bauphysikprogramm zur Erstellung der Energieeinsparnachweise integriert, werden die Verbesserungen sofort sichtbar. Bei anspruchsvolleren Projekten ist der Mehraufwand bei der Planung und Bauausführung berechtigt.